

Customer: ALPS EUROPE DISTRIBUTION

No. KK-2006-1722

Date: Aug. 04, 2006

Attention:

Your ref. No.:

Your Part No.: EC11E15204A3

## SPECIFICATIONS

ALPS' ;

MODEL: EC11E15204A3

Spec. No.:

Sample No.: F 3 3 0 1 5 6 3 M

### RECEIPT STATUS

RECEIVED

By Date

Signature

Name

Title

**ALPS**  
ALPS ELECTRIC CO., LTD.

Head Office

1-7, Yukigaya-otsuka-cho, Ota-ku, Tokyo, 145-8501 Japan  
Phone, +81(3)3726-1211

DSG'D

*K. Abe*

APP'D

*S. Sato*

ENG. DEPT. DIVISION

Sales

B6523

01003#03A (EA)

# S P E C I F I C A T I O N S

1. THIS SPECIFICATIONS APPLY TO EC11E15204A3 ROTARY ENCODERS.

2. CONTENTS OF THIS SPECIFICATIONS.

F3301563M

LA2110E

3. MARKING

- MARKING ON ALL UNITS  
DATE CODE

## • CAUTION

Regardless of the suggested applications of these products being introduced in the specifications, when using them for equipment and devices requiring a high degree of safety, respective manufacturers will please preserve safety of the planned equipment and devices by providing necessary protective circuits and redundancy circuits and reconfirm if safety is being duly preserved.

Products being introduced in the specifications have been designed and manufactured for applications to ordinary electronic equipment and devices such as the AV equipment, electric home appliances, office machines and communications equipment. Consequently, when employing these products for applications requiring a high degree of safety and reliability such as the medical equipment, aviation and aircraft equipment, space equipment and burglar alarm equipment, the using manufacturers will please thoroughly study the proprieties of these products for the planned applications.

Although we are exerting our best efforts to maintain the quality of these products, we cannot guarantee that they will never cause short circuiting and open circuitry. Therefore, when designing an equipment or device with which the priority is given to the safety, you will please carefully study the influences to the whole equipment of a single function failure of Potentiometers and Encoders in advance to make out a fail-safe design providing.

CLASS NO.

TITLE

11 形回転形エンコーダ規格書

11mm Size Rotary Encoder Specification

1. 一般事項 General

1-1 適用範囲 Scope

この仕様は主として電子機器に用いる微小電圧回路用11形増幅ロータリーエンコーダに適用する。

This specification applies to 11mm size low-profile rotary encoder (incremental type) for microscopic current circuits, used in electronic equipment.

1-2 標準状態 Standard atmospheric conditions

測定は特に指定のない限り、次の状態で行なう。

Unless otherwise specified, the standard range of atmospheric conditions for making measurements and tests is as follows:

温度 周囲温度 : 15°C to 35°C

湿度 相対湿度 : 25% to 85%

気圧 空気圧 : 861Pa to 1061Pa

但し、試験を怠りて負荷は、次の標準状態で行なう。

If there is any doubt about the

results, measurements shall be made within the following limits:

温度 周囲温度 : 20 ± 1°C

湿度 相対湿度 : 63% to 87%

気圧 空気圧 : 861Pa to 1061Pa

1-3 使用温度範囲

Operating temperature range : -40°C to +85°C

1-4 保管温度範囲

Storage temperature range : -40°C to +85°C

2. 構造 Construction

2-1 寸法 Dimensions

図面を参照し、図面による。

Refer to attached drawing.

3. 定格 Rating

3-1 定格電圧 Rating : D.C. 5V 10mA (1mA MIN)

4. 電気的仕様 Electrical characteristics

4-1 出力信号

Output signal format

Conditions

Specifications

A, B2 信号の位相差出力とし、図面は <Fig. 1> の通りとする。  
両信号はクランプの位置を必ず。

2 Phase-different signals (signals A, signal B)

details shown in <Fig. 1>.

The broken line shows

detent position.

<Fig. 1>

軸回転方向  
Shaft rotational direction

信号  
signal

出力波形  
Output waveform

時計方向  
C.W.

A(A-C端子)  
A(Terminal A-C)

OFF  
ON

反時計方向  
C.C.W.

B(B-C端子)  
B(Terminal B-C)

OFF  
ON

時計方向  
C.W.

A(A-C端子)  
A(Terminal A-C)

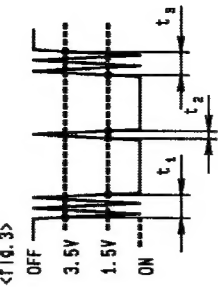
OFF  
ON

反時計方向  
C.C.W.

B(B-C端子)  
B(Terminal B-C)

OFF  
ON

[illegible]

CLASS No.	TITLE	1.1 形回転形エコーダ規格書 1.1 Size Rotary Encoder Specification		
項目 Item	条件 Conditions	規定 Specifications		
4-2 分解度 Resolution	1回転で出力されるパルス数 Number of pulses in 360° rotation.	各相15パルス/360° 15 pulses/360° for each phase  2クロック/1パルス 2clock/pulse		
4-3 スイッチング特性 Switching Characteristics	1. 回転速度測定値 < Fig. 2 > を用い、回転速度を 360°・s <sup>-1</sup> のままで図示し、測定する。 Measurement shall be made under the condition as follows. 1) Shaft rotational speed : 360°・s <sup>-1</sup> 2) Test circuit : < Fig. 2 >  < Fig. 2 > 			
1) チャタリング Chattering	(注記) コードOFF状態 : 出力電圧が 3.5V以上の状態を言う。 コードON状態 : 出力電圧が 1.5V以上の状態を言う。 (note) Code-OFF area : The area which the voltage is 3.5V or more. Code-ON area : The area which the voltage is 1.5V or less.  コードOFF→ON及びON→OFFの瞬間の、出力 1.5V ~ 3.5V の状態をコード遷移領域とする。 Specified by the signal's passage time from 3.5V to 1.5V (code OFF→ON or ON→OFF).	$t_1, t_2 \leq 3\text{ms}$		
2) 音響ノイズ (ハ、クズ) Sliding noise (Bounce)	コードONの瞬間の 1.5V以上の電圧を音響ノイズとし、チャタリング(t <sub>1</sub> 、t <sub>2</sub> )の間の電圧 1ms以上の 1.5V以上のON状態を音響ノイズと定める。また、音響ノイズが 1.5V以下の電圧が 1msを超える場合は、音響ノイズと判定する。 Specified by the time of voltage change exceed 1.5V in code-ON area. When the bounce has code-ON time less than 1ms between chattering (t <sub>1</sub> or t <sub>2</sub> ), the voltage change shall be regarded as a part of chattering. When the code-ON time between 2 bounces is less than 1ms, they are regarded as 1 limited bounce.	$t_2 \leq 2\text{ms}$		
3) 音響ノイズ Sliding noise	コードOFFの瞬間の電圧を音響ノイズとする。 The voltage change in code-OFF area.	3. 5V以上 3. 5V以下		

[illegible]

CLASS NO.	TITLE	項目 Item	条件 Conditions	仕様 Specifications
	11 形回転形エノンコダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification			
4-4	相違差 Phase- difference	360°/s の速度にて動作を回転させる。 Measurement shall be made under the condition which the shaft is rotated in 360°/s (constant speed).	<p>&lt;fig. 4&gt; <math>\Delta T</math></p> <p>             A番号 (A-C線) Signal A              B番号 (B-C線) Signal B           </p> <p>OFF ON OFF ON</p>	<fig. 4> $\Delta T$ が $\Delta 120ms$ In<fig. 4>
4-5	絶縁抵抗 Insulation resistance	電子一式を規定D. C. 250Vで検査する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250V D. C. is applied between individual terminals and bushing.	<p>注意事項：調整法として手回し作動時の出力波形など検査されるツマミは、他の回転位置に よって変化します。調整時は規定位置で確認します。 Note: Above specification (4-4) is changeable, when operate by manual. Please check performance using actual circuit and knob.</p>	電子一式を規定D. C. 250Vで検査する。 Measurement shall be made under the condition which a voltage of 250V D. C. is applied between individual terminals and bushing.
4-6	絶縁正 Dielectric strength	電子一式を規定D. C. 300V1分間では、A. C. 360V2秒間加電する。 (リーク電流1mA) A voltage of 300V D. C. shall be applied for 1min or a voltage of 360V A. C. shall be applied for 2s between individual terminals and bushing. (Leak current:1mA)		電子一式を規定D. C. 300V1分間では、A. C. 360V2秒間加電する。 without damage to parts, arcing or breakdown.

5. 機械的性質 Mechanical characteristics		項目 Item	条件 Conditions	規格 Specifications
5-1	全回転角度 Total rotational angle			360° (エンドレス) 360° (Endless)
5-2	クランクトルク Detent torque			10±7mN・m
5-3	クランク位置及び位置 Number and position of detents.			30或クランク 30 detents (ステップ角度 12°±3°) {Step angle:12°±3°}
5-4	端子強度 Terminal strength	端子先端の任意の一方に25Nの力を1分間加える。 A static load of 5N be applied to the tip of terminals for 1min in any direction.		端子の破断、あるいはクラックをいじり、端子の動作が正常にできるようにする。 Without damage or excessive looseness of terminals. Terminal bend is permitted.

[illegible]

CLASS NO.	TITLE 1.1 形回転エンコーダ規格書 11mm Size Rotary Encoder Specification	
項目 Item	条件 Conditions	仕様 Specifications
5-5 軸の押し引き強度 Push-pull strength of shaft	軸の押し及び引き方向に100Nの力を10秒間加える。 (セッティング状態) push and pull static load of 100N shall be applied to the shaft in the axial direction for 10s. (After installing)	軸の破損、変形がなされず、 without damage or excessive play in shaft. no excessive abnormality in rotational feeling.
5-6 軸ガタ Shaft wobble	軸付板より30mmの位置で50mm・minの値がモーメントを越える。 軸長が30mmに満たない場合は右の式による。Lは定尺値(駆動面からの位置)とする。 Bending moment of 50m·m to be applied to the shaft at 30mm from the mounting surface. If the shaft length is less than 30mm, the value shall be calculated as right formula. L: Measurement point from mounting surface.	軸長 Bushing length (mm) (mmp-less) 0.5 X L / 30
5-7 軸のラスト方向ガタ Shaft play in axial direction		0.4mm以下 0.4mm MAX.
5-8 軸の回転方向ガタ Rotation play at the click position	角速度にて測定する。 Measure with jig for rotational angle.	4°以下 4° MAX.
5-9 駆動板上の注油 NOTICE for mounting	右側の図にスイッチ本体を挿してご覧下さい。セッティング済みの引き及び押し方向の力、イト、が正しい場合は、はねは付いたの固定となり、はねは付く状態はバリス、ラチング状態が不足である状態があります。 Because this switch not has thread, if don't hold the bushing, the switch maybe become intermittent rough mounting after soldering by knob stopper face.	P.C.B. SWITCH MOUNTING DETAIL FRONT PANEL OR LIGHT PIPE

項目 Item	条件 Conditions	仕様 Specifications
6. 耐久性能 Endurance characteristics		
6-1 回転寿命 Rotational life	<p>実用速度を約500サイクルの速さで、15,000サイクル動作を行なう。          即ち、試験速度5,000で400回を行なう。(1サイクルは、360°1往復)          The shaft of encoder shall be rotated to 15,000 cycles at a speed of 500cycles per hour without electrical load, after which measurements shall be made. However, an interim measurement shall be made immediately after 5,000 cycles.          (1 cycle: rotate 360° CW rotate 360° CW)</p>	<p>クリックノック <sup>14.4</sup>          有線送信機に対し、<sup>14.4</sup>          1.5の値、<sup>14.4</sup>調整を満足すること。          Detent torque:Relative to the previously specified value. <sup>14.4</sup>          Except above items, specifications in clause 4, 1-8 and 5.1, 5.3 shall be satisfied.</p>

[illegible]

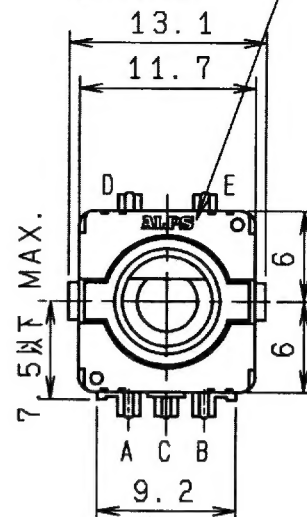
CLASS NO.		TITLE
<p><b>1. はんだ耐熱 Resistance to soldering heat</b></p> <p>下記0° はんだ付け条件で、下記の通り、試験のさいに、腐蝕は無いこと。 At the specified by the soldering conditions below. There shall be no deformation or cracks in molded part. No excessive abnormality in rotational feeling.</p> <p><b>はんだ付け条件 Soldering conditions</b></p> <p><b>手はんだの場合 Manual soldering</b></p> <p>温度 350°C以下、時間 3分以内 Blt temperature of soldering iron : 350°C or less. Application time of soldering iron : Within 3s.</p> <p><b>ディップはんだの場合 Dip soldering</b></p> <p>使用基板 : t1.6両面銅箔基板 Printed wiring board: Both-sided copper clad laminate board with thickness of 1.6mm.</p> <p>フラックス : 比重0.82以上のフラックスを稀い電流式フラクサーにて塗布後は、基板厚の3分の2。 Flux: ・Specific gravity: 0.82 or more. ・Flux shall be applied to the board using a bubble foaming type fluxer. ・The board shall be soaked in the flux bubble only to the 2/3 of its thickness.</p> <p>プリヒート : 基板表面温度100°C以下、時間2分以内 Preheating: ・Surface temperature of board: 100°C or less. ・Preheating time: Within 2 min.</p> <p>はんだ Soldering: ・温度 260±5°C、時間 5±1秒 ・Soldier temperature: 260±5°C. ・Immersion time: Within 5s.</p> <p>以上の工程を1回または2回繰り返す。 Apply the above soldering process for 1 or 2 times.</p>		
<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>		
TITLE		F' ヲ シ ュ ェーメンタリス イッチ
PUSH MOMENTARY SWITCH		PUSH MOMENTARY SWITCH
DOCUMENT NO.		F 3301563M
(5/5)		(5/5)

(SW01) ENCODER

軸材質：アルミニウム

商標の位置は任意とする。

THE POSITION OF  
TRADE MARK IS  
OPTIONAL.



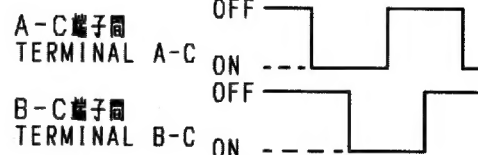
軸角度は任意とする。  
SHAFT ANGLE IS  
OPTIONAL.

(部品挿入側)

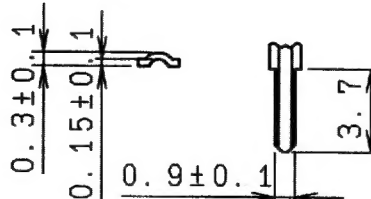
(SW01)出力信号

ENCODER OUTPUT SIGNAL

VIEWED FROM MOUNTING SIDE




基板挿入部端子形状詳細 (3:1)  
TERMINAL DETAIL



P. C. B. THICKNESS  $t = 1.6 \text{ mm}$

指定なき部分の許容差 TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPEC	
$L \leq 10$	$\pm 0.3$
$10 < L < 100$	$\pm 0.5$
$100 \leq L$	$\pm 0.8$
角度 ANGULAR DIMENSION	$\pm 5^\circ$

_____		_____		_____		_____		30クリック15パルス	
PART NO.		NAME		MATERIAL NAME / CODE		FINISH			
					<b>ALPS ELECTRIC CO., LTD.</b>				
					DSGD. セツケイ2 H. MIURA 2000-05-31		SCALE 2 : 1	_____	
					CHKD. M. SATOH 2000-05-31			TITLE 11形1軸 薄形エンコーダー	
					APPD. S. MIZOBUTI 2000-05-31		UNIT mm	DOCUMENT NO. LA2110E	
SYMB	DATE	APPD	CHKD	DSGD					

F3301563M